



PATENT APPLICATION

Handwritten notes:
#4
DAVANT
3-30-01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Fabrice DELLA MEA

Attorney Docket Q62485

Appln. No.: 09/749,656

Group Art Unit: 2681

Confirmation No.: 8724

Examiner: Not yet assigned

Filed: December 28, 2000

For: A METHOD OF ESTABLISHING TANDEM FREE OPERATION MODE IN A
CELLULAR MOBILE TELEPHONE NETWORK

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

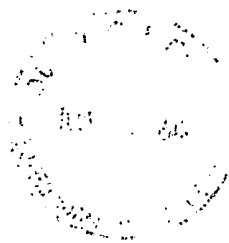
Signature of David J. Cushing

David J. Cushing
Registration No. 28,703

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: **CERTIFIED COPY OF FRENCH APPLICATION NO. 9916822**

Date: March 1, 2001



THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/749,656 #1
Q 62485
15/1

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 DEC. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30
<http://www.inpi.fr>

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI





N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DE 540 W 1/2 06/94

| | | | |
|---|----------------------|--|--|
| REMISE DES PIÈCES DATE 31 DEC 1999 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 9916822 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 31 DEC. 1999 | | 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE COMPAGNIE FINANCIERE ALCATEL Département PI Josiane EL MANOUNI 30 avenue Kléber 75116 PARIS | |
| Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i> 103010/MA/RCD/TPM | | | |
| Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie | | | |
| 2 NATURE DE LA DEMANDE | | Cochez l'une des 4 cases suivantes | |
| Demande de brevet | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Demande de certificat d'utilité | | <input type="checkbox"/> | |
| Demande divisionnaire | | <input type="checkbox"/> | |
| <i>Demande de brevet initiale</i> | | N° _____ Date ____/____/____ | |
| <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> | | N° _____ Date ____/____/____ | |
| Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> | | <input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____ | |
| 3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE D'ETABLISSEMENT DE MODE DE FONCTIONNEMENT SANS DOUBLE TRANSCODAGE DANS UN SYSTEME CELLULAIRE DE RADIOCOMMUNICATIONS MOBILES | | | |
| 4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE | | Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| 5 DEMANDEUR | | <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» | |
| Nom ou dénomination sociale | | ALCATEL | |
| Prénoms | | | |
| Forme juridique | | Société Anonyme | |
| N° SIREN | | 5 4 2 0 1 9 0 9 6 | |
| Code APE-NAF | | | |
| Adresse | Rue | 54, rue La Boétie | |
| | Code postal et ville | 75008 PARIS | |
| Pays | | FRANCE | |
| Nationalité | | Française | |
| N° de téléphone <i>(facultatif)</i> | | | |
| N° de télécopie <i>(facultatif)</i> | | | |
| Adresse électronique <i>(facultatif)</i> | | | |

| | | | |
|--|----------------------|---|-------|
| REMISE DES PIÈCES DATE 31 DEC 1999 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 99.16822 | | Réserve à l'INPI | |
| Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i> | | 103010/MA/RCD/TPM | |
| 6 MANDATAIRE | | | |
| Nom | | EL MANOUNI | |
| Prénom | | Josiane | |
| Cabinet ou Société | | Compagnie Financière Alcatel | |
| N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel | | PG 8182 | |
| Adresse | Rue | 30 Avenue Kléber | |
| | Code postal et ville | 75116 | PARIS |
| N° de téléphone <i>(facultatif)</i> | | | |
| N° de télécopie <i>(facultatif)</i> | | | |
| Adresse électronique <i>(facultatif)</i> | | | |
| 7 INVENTEUR (S) | | | |
| Les inventeurs sont les demandeurs | | <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée | |
| 8 RAPPORT DE RECHERCHE | | Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) | |
| Établissement immédiat ou établissement différé | | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| Paiement échelonné de la redevance | | Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non | |
| 9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES | | Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i> | |
| Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes | | | |
| 10 SIGNATURE XXXXXXXXXX XX DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) | | VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI | |
| Josiane EL MANOUNI / LC 40 B  | |  | |

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .1./1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 25229

| | | | |
|--|----------------------|--|----------------------|
| Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i> | | 103010/MA/RCD/TPM | |
| N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL | | 99 16 822 | |
| TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE D'ETABLISSEMENT DE MODE DE FONCTIONNEMENT SANS DOUBLE TRANSCODAGE DANS UN SYSTÈME CELLULAIRE DE RADIOCOMMUNICATIONS MOBILES | | | |
| LE(S) DEMANDEUR(S) : Société anonyme ALCATEL | | | |
| DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages). | | | |
| Nom | | DELLA MEA | |
| Prénoms | | Fabrice | |
| Adresse | Rue | 10 rue Latécoère | |
| | Code postal et ville | 78141 | VELIZY CEDEX, France |
| Société d'appartenance <i>(facultatif)</i> | | ALCATEL CIT | |
| Nom | | | |
| Prénoms | | | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | | |
| Société d'appartenance <i>(facultatif)</i> | | | |
| Nom | | | |
| Prénoms | | | |
| Adresse | Rue | | |
| | Code postal et ville | | |
| Société d'appartenance <i>(facultatif)</i> | | | |
| DATE ET SIGNATURE(S) XX DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) | | 30 décembre 1999 Josiane EL MANOUNI  | |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**PROCEDE D'ETABLISSEMENT DE MODE DE FONCTIONNEMENT SANS
DOUBLE TRANSCODAGE DANS UN RESEAU CELLULAIRE DE
RADIOCOMMUNICATIONS MOBILES**

La présente invention concerne d'une manière générale les systèmes
5 cellulaires de radiocommunications mobiles.

La présente invention concerne plus particulièrement les services de parole,
et les techniques mises en œuvre dans ces systèmes pour optimiser la qualité de
service.

D'une manière générale, différents modes de codage peuvent être utilisés
10 pour la transmission de la parole sur l'interface radio, correspondant à différents
compromis entre qualité de la parole et ressources radio nécessaires à sa
transmission. Ainsi, dans le système GSM ("Global System for Mobile
communications") les différents modes de codage suivants, entre autres, peuvent être
utilisés:

- 15 - un mode plein débit (ou FR, pour "Full Rate" en anglais), correspondant
à un débit de 13 kbit/s,
- un mode plein débit amélioré (ou EFR, pour "Enhanced Full Rate" en
anglais) correspondant à un débit de 12,2 kbit/s,
- un mode demi-débit (ou HR, pour "Half Rate" en anglais), correspondant
20 à un débit de 5,6 kbit/s.

Le mode HR est ainsi le mode le moins consommateur de ressources; il ne
nécessite en effet qu'un demi-intervalle de temps (ou "time-slot" en anglais) au lieu
d'un pour le mode FR. Le mode HR permet ainsi une augmentation de capacité par
rapport aux modes FR ou EFR; en contrepartie, la qualité obtenue avec le mode HR
25 est en général réduite par rapport à celle obtenue avec les modes FR ou EFR,
notamment dans le cas de mauvaises conditions de transmission.

D'une manière générale, pour un mobile donné, le choix d'un mode de
codage peut être effectué, de manière fixe ou adaptative, parmi l'ensemble des
modes de codage supportés pour ce mobile (c'est-à-dire supportés par ce mobile et
30 par les entités du système en charge d'un appel pour ce mobile, comme il sera
entendu dans tout ce qui suit), et en fonction de critères prédéterminés, adaptés aux
besoins.

Des équipements appelés transcodeurs sont en outre prévus pour passer du mode de codage ainsi utilisé pour la transmission sur l'interface radio, à un mode de codage standard tel que le mode PCM (pour "Pulse Code Modulation" en anglais), utilisé de manière générale dans les réseaux filaires et correspondant à un débit de 5 64kbit/s. Dans le système GSM, un tel transcodeur est aussi appelé "TRAU", pour "Transcoder Rate Adaptor Unit" en anglais.

Si un tel transcodage est bien nécessaire pour le cas d'un appel entre un terminal mobile et un terminal fixe, il n'est en revanche pas nécessaire pour le cas d'un appel entre deux terminaux mobiles. Dans ce dernier cas, pour éviter de 10 dégrader inutilement la parole en lui faisant subir inutilement deux transcodages successifs, on peut utiliser un mode de fonctionnement dit ici sans double transcodage, appelé aussi TFO, pour "Tandem Free Operation" en anglais. Un tel mode de fonctionnement est notamment spécifié dans les Recommandations GSM 02.53, GSM 03.53, GSM 08.62.

15 L'établissement du mode TFO requiert en général un dialogue ou échange de signalisation entre entités homologues du système en charge de l'appel pour chacun des mobiles concernés. Un des buts de cet échange de signalisation est de s'assurer que les deux transcodeurs concernés sont bien capables de fonctionner suivant le mode TFO. En outre, le mode de codage étant généralement sélectionné 20 de façon indépendante pour chacun des mobiles concernés, un autre but de cet échange de signalisation est de faire en sorte qu'un mode de codage commun soit sélectionné pour le mode TFO, et donc éventuellement qu'un changement de mode de codage soit effectué pour au moins un de ces mobiles, pour le cas où le mode de codage sélectionné initialement pour ce mobile serait différent de ce mode de 25 codage commun sélectionné pour le mode TFO.

Classiquement, le critère de sélection d'un mode de codage commun est, en conformité avec l'objectif recherché avec le mode TFO, un critère d'optimisation de qualité.

Ainsi que l'a observé le demandeur, un tel critère peut cependant, dans 30 certains cas, conduire au contraire à une dégradation des performances du système, comme expliqué maintenant, sur un exemple, en relation avec la figure 1.

On considère le cas d'un appel entre deux mobiles situés dans deux cellules distinctes A et B. Les entités du système en charge de l'appel pour chacun de ces mobiles sont notées respectivement:

- BSSA et BSSB pour ce qui concerne les fonctions liées à la transmission sur l'interface radio (BSS étant ici utilisé pour "Base Station Sub-system" en anglais, et incluant les entités communément appelées BTS, pour "Base Transceiver Station" en anglais, et BSC, pour "Base Station Controller" en anglais),

- TCA et TCB pour ce qui concerne la fonction transcodage.

On considère en outre le cas d'une cellule A chargée et d'une cellule B non chargée, le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile situé dans la cellule A étant le mode HR, et le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile situé dans la cellule B étant l'un des modes FR et EFR, par exemple le mode EFR.

On considère en outre le cas où l'ensemble des modes de codage, à savoir HR, FR et EFR, est supporté pour chacun de ces mobiles.

Au cours d'une première étape notée 1, chaque BSS communique au transcodeur associé TC (suivant des techniques de signalisation spécifiques non rappelées ici) le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile concerné, et la liste des modes de codage supportés pour ce mobile.

Au cours d'une deuxième étape notée 2, chaque transcodeur TC communique ces informations à l'autre transcodeur (également suivant des techniques de signalisation spécifiques non rappelées ici).

Si, comme cela est le cas dans l'exemple considéré, les modes de codage initialement sélectionnés de manière indépendante pour chacun des mobiles concernés sont différents (ce cas étant aussi appelé "codec mismatch" dans les recommandations GSM précitées), lors d'une troisième étape notée 3, chacun des transcodeurs sélectionne, sur la base des listes de modes de codage supportés correspondant à chacun de ces mobiles, et selon un même critère, un mode de codage commun pour le mode TFO.

Le critère classiquement utilisé pour une telle sélection de mode de codage commun étant, comme rappelé précédemment, celui d'optimisation de la qualité, dès lors qu'un des modes FR ou EFR est supporté de manière commune, il est sélectionné comme mode commun pour le mode TFO.

Ainsi, dans l'exemple considéré, et comme illustré au moyen de tableaux correspondants sur la figure 1, le mode de codage commun sélectionné à l'étape 3 est le mode EFR (sélectionné initialement pour le mobile situé dans la cellule B).

5 Lors d'une quatrième étape notée 4, chaque BSS est informé par le transcodeur associé TC, du mode de codage commun ainsi sélectionné pour le mode TFO.

Un changement de mode de codage est alors effectué (suivant des techniques connues et non rappelées ici) pour le mobile situé dans la cellule A, du mode HR vers le mode EFR.

10 Or, dans l'hypothèse considérée d'une cellule A déjà chargée, un tel procédé ne fait qu'accroître davantage la charge de cette cellule, et notamment augmenter le taux d'appels rejetés. Il en résulte alors une dégradation de performances pour le système, au lieu de l'amélioration escomptée avec le mode TFO.

15 La présente invention a notamment pour but d'éviter, dans la mesure du possible, de tels inconvénients, tout en conservant par ailleurs les avantages du mode TFO.

La présente invention a ainsi pour objet un procédé d'établissement de mode de fonctionnement sans double transcodage pour un appel de mobile à mobile, et de cellule à cellule, dans un système cellulaire de radiocommunications
20 mobiles, ledit procédé comportant une étape de sélection d'un mode de codage commun pour chacun desdits mobiles, et étant essentiellement caractérisé en ce que ladite sélection d'un mode de codage commun tient compte de la charge de trafic dans au moins une desdites cellules.

Suivant une autre caractéristique, ledit mode de codage commun étant
25 sélectionné sur la base de listes de modes de codage supportés pour chacun desdits mobiles, une liste de modes de codage supportés est réduite de manière à en éliminer les modes de codage les plus consommateurs de ressources, si le mobile correspondant est situé dans une cellule chargée.

Suivant une autre caractéristique, si aucun mode codage commun ne peut
30 être sélectionné sur la base de listes de modes de codage supportés dont au moins une est une liste réduite, un mode de codage commun est alors sélectionné sur la base de listes de modes de codage supportés non réduites.

Suivant une autre caractéristique, le critère de sélection d'un mode de codage commun sur la base de listes de modes de codage supportés pour chacun desdits mobiles est un critère d'optimisation de qualité.

5 Suivant une autre caractéristique, des modes de codage étant initialement sélectionnés indépendamment l'un de l'autre pour chacun desdits mobiles, une liste de modes de codage supportés n'est réduite que si, en outre, le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile correspondant est un des modes de codage les moins consommateurs de ressources.

10 Suivant une autre caractéristique, des modes de codage étant initialement sélectionnés indépendamment l'un de l'autre pour chacun desdits mobiles, il est en outre déterminé si les modes de codage sélectionnés initialement pour chacun desdits mobiles sont identiques:

- si oui, le mode de codage correspondant constitue ledit mode de codage commun,
- 15 - sinon, ledit mode de codage commun est sélectionné sur la base desdites listes de modes de codage supportés pour chacun desdits mobiles.

20 Suivant une autre caractéristique, ledit procédé comporte au moins une étape au cours de laquelle, pour chacun desdits mobiles, une entité dudit système en charge de l'appel pour ce mobile communique une liste de modes de codage supportés pour ce mobile à une entité homologue en charge de l'appel pour l'autre mobile, et une étape suivante au cours de laquelle chacune desdites entités sélectionne, sur la base des listes de modes de codage supportées pour chacun desdits mobiles, et selon un même critère, un mode de codage commun.

25 Suivant une autre caractéristique, ledit procédé comporte en outre une étape au cours de laquelle, pour chacun desdits mobiles, une entité dudit système en charge de l'appel pour ce mobile communique le mode de codage initialement sélectionné pour ce mobile à une entité homologue en charge de l'appel pour l'autre mobile, et une étape suivante au cours de laquelle chacune desdites entités détermine si les modes de codage initialement sélectionnés pour chacun desdits
30 mobiles sont identiques.

Suivant une autre caractéristique, ledit système est un système de type GSM.

Suivant une autre caractéristique, un desdits modes de codage les moins consommateurs de ressources est le mode demi-débit.

Suivant une autre caractéristique, un desdits modes de codage les plus consommateurs de ressources est le mode plein débit.

Suivant une autre caractéristique, un desdits modes de codage les plus consommateurs de ressources est le mode plein débit amélioré.

- 5 La présente invention a également pour objet un système cellulaire de radiocommunications mobiles, pour la mise en œuvre d'un tel procédé, ledit système comportant ainsi essentiellement, pour l'établissement de mode de fonctionnement sans double transcodage pour un appel de mobile à mobile, et de cellule à cellule, des moyens pour sélectionner un mode de codage commun pour chacun desdits
10 mobiles, ladite sélection d'un mode de codage commun tenant compte de la charge de trafic dans au moins une desdites cellules.

D'autres objets et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite en relation avec les dessins ci-annexés dans lesquels:

- 15 - la figure 1 est destinée à illustrer, sur un exemple, un procédé classique pour l'établissement du mode TFO,
- la figure 2 est destinée à illustrer, sur un exemple, un procédé suivant l'invention, pour l'établissement du mode TFO, suivant un premier exemple de réalisation,
20 - la figure 3 est destinée à illustrer, sur un exemple, un procédé suivant l'invention, pour l'établissement du mode TFO, suivant un deuxième exemple de réalisation.

Sur la figure 2, on considère toujours, à titre d'exemple, et comme sur la figure 1, le cas d'une cellule A chargée et d'une cellule B non chargée, le mode de
25 codage initialement sélectionné pour le mobile situé dans la cellule A étant le mode HR, le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile situé dans la cellule B étant le mode EFR, et l'ensemble des modes de codage, à savoir HR, FR et EFR, étant supporté pour chacun des mobiles concernés.

Dans le procédé suivant la figure 2, chaque BSS commence par déterminer
30 si, dans l'exemple considéré, le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile concerné est le mode HR, et si la cellule correspondante est chargée. Typiquement, une cellule peut être considérée comme chargée si la quantité de

ressources allouées dans cette cellule pendant une période donnée est supérieure à un seuil donné.

Si ces deux conditions sont réalisées (ce qui est le cas pour la cellule A dans l'exemple illustré), la liste des mode de codage supportés est réduite de manière à en
 5 éliminer les modes de codage FR et EFR (plus consommateurs de ressources), et donc à ne conserver que le mode HR.

Si ces deux conditions ne sont pas réalisées (ce qui est le cas pour la cellule B dans l'exemple illustré), la liste des modes de codage supportés n'est pas réduite, et comporte donc l'ensemble des modes de codage supportés possibles, à savoir
 10 dans cet exemple HR, FR et EFR.

Le procédé illustré sur la figure 2 comporte ainsi, dans l'exemple illustré:

- une étape notée 1', au cours de laquelle chaque BSS communique au transcodeur associé TC (suivant des techniques de signalisation spécifiques non rappelées ici) le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile concerné, et
 15 la liste des modes de codage supportés ainsi obtenue,

- une étape notée 2', au cours de laquelle chaque transcodeur TC communique ces informations à l'autre transcodeur (également suivant des techniques de signalisation spécifiques non rappelées ici),

- une étape notée 3', au cours de laquelle, les modes de codage
 20 initialement sélectionnés pour chacun des mobiles étant différents, chaque transcodeur sélectionne, sur la base des listes de modes de codage supportés ainsi obtenues, et selon un même critère, un mode de codage commun pour le mode TFO,

- une étape notée 4', au cours de laquelle chaque transcodeur TC informe le
 25 BSS associé du mode de codage commun sélectionné pour le mode TFO.

Ainsi, dans l'exemple considéré, le mode de codage commun sélectionné à l'étape 3' pour le mode TFO est le mode HR. Par conséquent, et contrairement à la figure 1, le mobile situé dans la cellule A conserve le mode HR initialement sélectionné, et un changement de mode de codage est au contraire effectué pour le
 30 mobile situé dans la cellule B, du mode FR vers le mode HR.

Il apparaît ainsi que le procédé suivant la figure 2 permet d'éviter les inconvénients mentionnés précédemment avec le procédé de la figure 1, et donc d'améliorer globalement les performances du système.

L'exemple de réalisation suivant la figure 2 suppose cependant que, dans l'exemple considéré, le mode HR soit également supporté pour le mobile situé dans la cellule non chargée (en l'occurrence la cellule B). L'exemple de réalisation illustré sur la figure 3 fournit une solution pour le cas où une telle hypothèse ne serait pas
5 vérifiée.

Sur la figure 3, on considère toujours, à titre d'exemple, et comme sur les figures 1 et 2, le cas d'une cellule A chargée et d'une cellule B non chargée, le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile situé dans la cellule A étant le mode HR, et le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile situé dans
10 la cellule B étant le mode EFR.

Sur la figure 3, on considère en outre le cas où l'ensemble des modes de codage, à savoir HR, FR et EFR, est supporté pour le mobile situé dans la cellule A, et le cas où seuls les modes FR et EFR sont supportés pour le mobile situé dans la cellule B.

15 Dans un premier temps un procédé similaire à celui de la figure 2 est mis en œuvre, les étapes correspondantes étant ici notées 1'', 2'', 3'' et 4'', la liste de modes de codage supportés pour le mobile situé dans la cellule A étant, comme sur la figure 2, une liste réduite (comportant en l'occurrence le mode HR seul) et la liste de modes de codage supportés pour le mobile situé dans la cellule B étant une liste
20 non réduite (comportant en l'occurrence les modes FR et EFR). Comme illustré au moyen de tableaux correspondants sur la figure 3, aucun mode de codage commun ne peut alors être sélectionné sur la base de telles listes de modes de codage, ce qui a été symbolisé sur la figure 3 par un point d'interrogation. Dans ce cas, si rien n'était fait, le mode de fonctionnement serait alors le mode avec double
25 transcodage.

Si on souhaite éviter le mode de fonctionnement avec double transcodage, dans un deuxième temps et sur détection des résultats obtenus à l'issue des étapes 1'' à 4'', un procédé similaire à celui de la figure 1 peut être mis en œuvre, les étapes correspondantes étant ici notées 1''', 2''', 3''' et 4''' (on notera que les échanges de
30 signalisation entre BSSB et TCB lors des étapes 4'' et 1''', tels qu'illustrés sur la figure 3, peuvent éventuellement ne pas être prévus). La liste de modes de codage supportés pour le mobile situé dans la cellule A est alors une liste non réduite (comportant en l'occurrence les modes HR, FR et EFR), la liste de modes de codage

supportés pour le mobile situé dans la cellule B étant toujours une liste non réduite (comportant en l'occurrence les modes FR et EFR). Comme illustré au moyen de tableaux correspondants sur la figure 3, le mode de codage commun sélectionné à l'étape 3''' est le mode EFR (sélectionné initialement pour le mobile situé dans la

5 cellule B).

Ainsi, selon cet exemple de réalisation, si aucun mode de codage commun ne peut être sélectionné sur la base de listes de modes de codage dont au moins une est une liste réduite, alors un mode de codage commun est sélectionné sur la base de listes non réduites. Ceci permet de tenir compte de manière moins stricte de

10 la charge de trafic dans la cellule chargée, en commençant par favoriser l'établissement du mode TFO avec un mode moins consommateur de ressources, puis, si ce n'est pas possible, en acceptant de l'établir avec un mode plus consommateur de ressources.

Pour compléter les procédés ainsi décrits, éventuellement, dans le cas où le

15 mode de codage initialement sélectionné pour un mobile situé dans une cellule chargée ne serait pas le mode HR, mais l'un des modes FR ou EFR, le procédé pourrait être un procédé classique tel que rappelé sur la figure 1.

Par ailleurs, le cas où un même mode de codage serait initialement sélectionné pour chacun des mobiles (ceci étant aussi appelé "codecs match" dans les

20 recommandations GSM précitées) pourrait être traité de manière classique, le mode de codage considéré constituant alors le mode de codage commun recherché, sans qu'il soit nécessaire de prévoir une étape spécifique de sélection de mode de codage commun.

Le procédé suivant l'invention pourrait cependant être utilisé dans le cas où,

25 bien que le mode de codage initialement sélectionné pour chaque mobile soit le mode HR, une étape spécifique de sélection de mode de codage commun serait en outre prévue, sur la base des listes de modes de codage supportés, et selon un critère d'optimisation de qualité.

On notera que les figures 1 à 3 ne représentent que schématiquement de

30 tels procédés, dans la mesure nécessaire à la compréhension de la présente invention, et sans entrer dans le détail des procédés ou protocoles de signalisation, qui peuvent par ailleurs faire appel à des principes classiques dans ces systèmes.

On notera en outre que ces figures correspondent à un exemple particulier, et à un système particulier, en l'occurrence le système GSM, mais que l'invention n'est pas limitée à un tel exemple et/ou à un tel système.

Notamment:

- 5 - les modes de codage HR d'une part, et FR et EFR d'autre part, ne sont qu'un exemple possible de modes de codage moins, respectivement plus, consommateurs de ressources,
- les entités homologues qui se communiquent la liste des modes de codage supportés et qui effectuent sur cette base la sélection d'un mode de codage commun
- 10 pourraient être des entités autres que des transcodeurs,
- la sélection de mode de codage commun pourrait aussi, au lieu d'être effectuée séparément, et selon un même critère, dans deux entités homologues distinctes, être effectuée de manière centralisée dans une même entité.

La présente invention a également pour objet, outre un tel procédé, un

15 système cellulaire de radiocommunications mobiles comportant des moyens de mise en œuvre d'un tel procédé.

Dans l'exemple considéré, un tel système comporterait des moyens pour réaliser les étapes décrites précédemment.

Plus généralement, un tel système comporte essentiellement, pour

20 l'établissement de mode de fonctionnement sans double transcodage pour un appel de mobile à mobile et de cellule à cellule, des moyens pour sélectionner un mode de codage commun pour chacun desdits mobiles, ladite sélection d'un mode de codage commun tenant compte de la charge de trafic pour au moins une desdites cellules.

La réalisation particulière de tels moyens ne présentant pas de difficulté

25 particulière pour l'homme du métier, de tels moyens ne nécessitent pas d'être décrits ici de manière plus détaillée que ce qui a été fait précédemment, par leur fonction.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'établissement de mode de fonctionnement sans double transcodage pour un appel de mobile à mobile, et de cellule à cellule, dans un système cellulaire de radiocommunications mobiles, ledit procédé comportant une
5 étape de sélection d'un mode de codage commun pour chacun desdits mobiles, et étant caractérisé en ce que ladite sélection d'un mode de codage commun tient compte de la charge de trafic dans au moins une desdites cellules.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, ledit mode de codage commun étant sélectionné sur la base de listes de modes de codage
10 supportés pour chacun desdits mobiles, une liste de modes de codage supportés est réduite de manière à en éliminer les modes de codage les plus consommateurs de ressources, si le mobile correspondant est situé dans une cellule chargée.

3 Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que, si aucun mode de codage commun ne peut être sélectionné sur la base de listes de mode de codage
15 supportés dont au moins une est une liste réduite, un mode de codage commun est alors sélectionné sur la base de listes de modes de codage supportés non réduites.

4 Procédé selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le critère de sélection d'un mode de codage commun sur la base de listes de modes de codage supportés pour chacun desdits mobiles est un critère d'optimisation de
20 qualité.

5. Procédé selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que, des modes de codage étant initialement sélectionnés indépendamment l'un de l'autre pour chacun desdits mobiles, une liste de modes de codage supportés n'est réduite que si, en outre, le mode de codage initialement sélectionné pour le mobile
25 correspondant est un des modes de codage les moins consommateurs de ressources.

6. Procédé selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que, des modes de codage étant initialement sélectionnés indépendamment l'un de l'autre pour chacun desdits mobiles, il est en outre déterminé si les modes de codage sélectionnés initialement pour chacun desdits mobiles sont identiques:

30 - si oui, le mode de codage correspondant constitue ledit mode de codage commun,

- sinon, ledit mode de codage commun est sélectionné sur la base desdites listes de modes de codage supportés pour chacun desdits mobiles.

7. Procédé selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une étape (1', 2') au cours de laquelle, pour chacun desdits mobiles, une entité dudit système en charge de l'appel pour ce mobile communique une liste de modes de codage supportés pour ce mobile à une entité homologue en charge de l'appel pour l'autre mobile, et une étape suivante (3') au cours de laquelle chacune desdites entités sélectionne, sur la base des listes de modes de codage supportées pour chacun desdits mobiles, et selon un même critère, un mode de codage commun.

8. Procédé selon les revendications 6 et 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une étape (1', 2') au cours de laquelle, pour chacun desdits mobiles, une entité dudit système en charge de l'appel pour ce mobile communique le mode de codage initialement sélectionné pour ce mobile à une entité homologue en charge de l'appel pour l'autre mobile, et une étape suivante (3') au cours de laquelle chacune desdites entités détermine si les modes de codage initialement sélectionnés pour chacun desdits mobiles sont identiques.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit système est un système de type GSM.

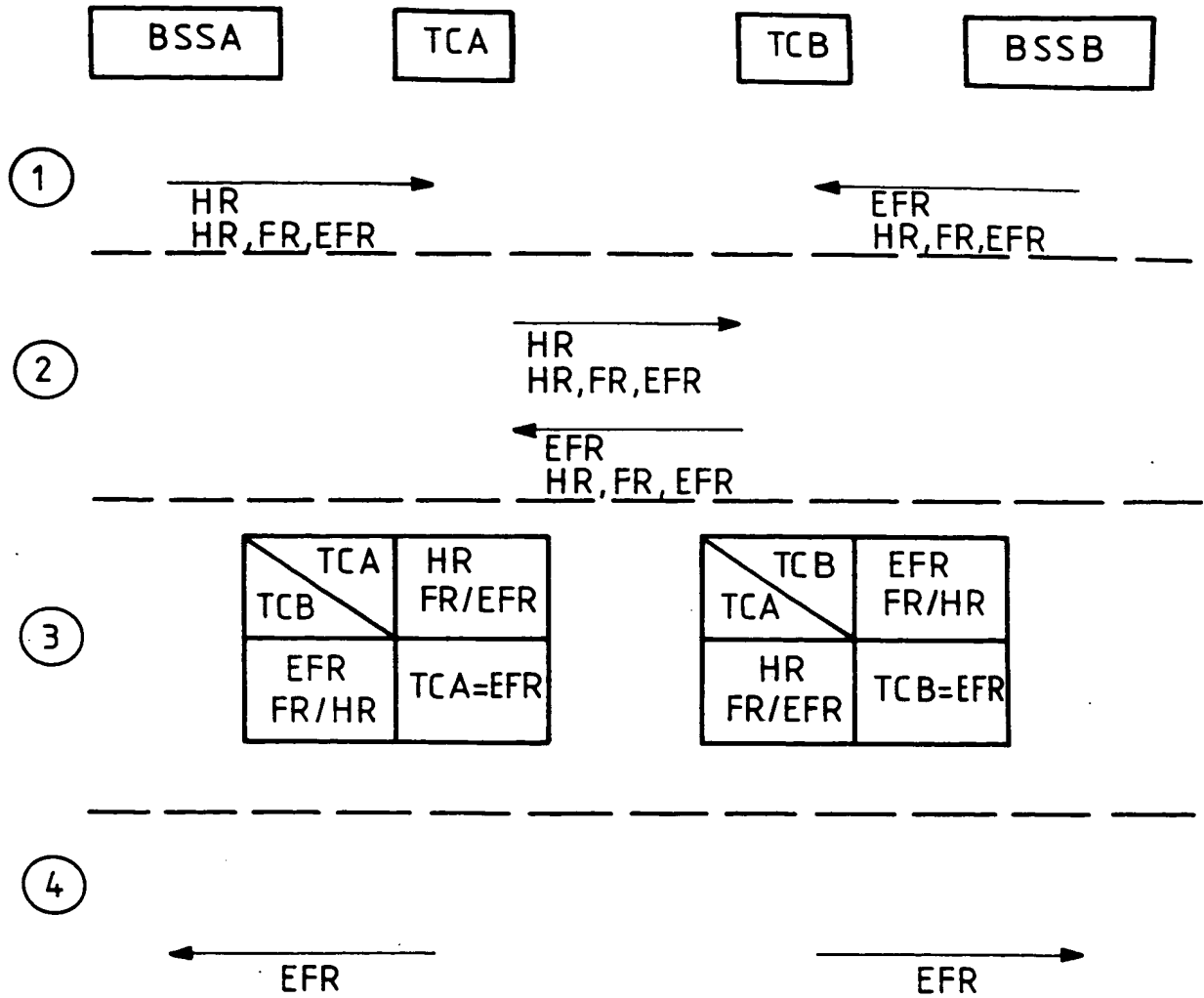
10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'un desdits modes de codage les moins consommateurs de ressources est le mode demi-débit.

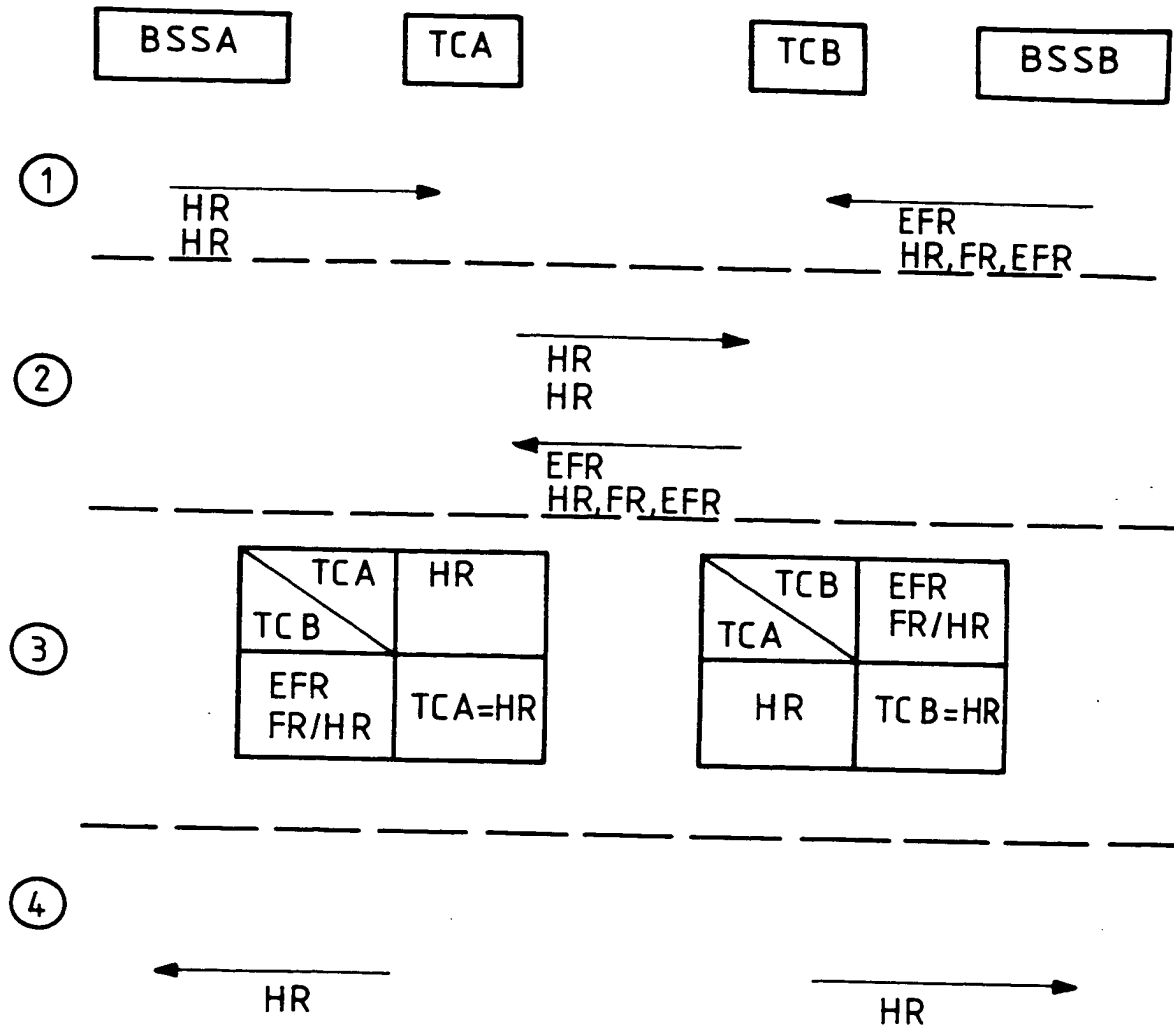
11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'un desdits modes de codage les plus consommateurs de ressources est le mode plein débit.

12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'un desdits modes de codage les plus consommateurs de ressources est le mode plein débit amélioré.

13. Système cellulaire de radiocommunications mobiles, pour la mise en œuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte, pour l'établissement de mode de fonctionnement sans double transcodage pour un appel de mobile à mobile, et de cellule à cellule, des moyens pour sélectionner un mode de codage commun pour chacun desdits mobiles, ladite sélection d'un mode de codage commun tenant compte de la charge de trafic dans au moins une desdites cellules.

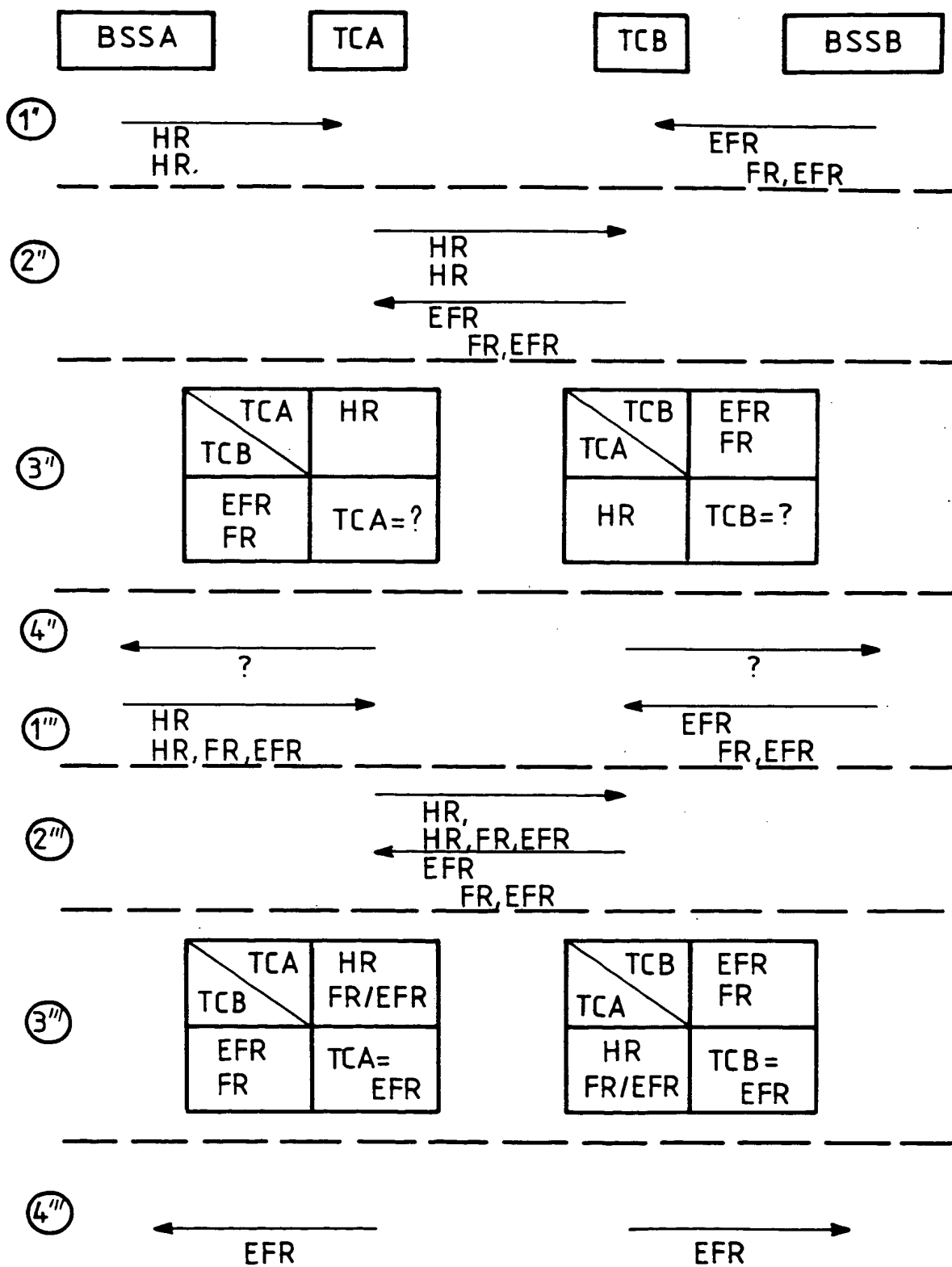
FIG_1



FIG_2

3/3

FIG_3



THIS PAGE BLANK (USPTO)